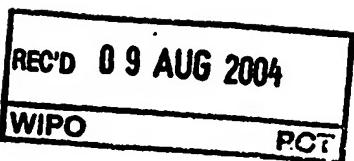


IPI 2004/02330

Mod. C.E. - 1-47



# Ministero delle Attività Produttive

Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività

Ufficio Italiano Brevetti e Marchi

Ufficio G2



Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per:  
INVENZIONE INDUSTRIALE N° BO 2003 A 000432 del 17.07.2003 ✓

Si dichiara che l'unità copia è conforme ai documenti originali depositati con la domanda di brevetto sopra specificata, i cui dati risultano dall'accluso processo verbale di deposito.

Roma, li..... 22 AUG 2004 .....

IL FUNZIONARIO

Giampietro Carlotto

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

BEST AVAILABLE COPY



RIASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE  
NUMERO DOMANDA **BO2003A 000432**  
NUMERO BREVETTO

REG. A

PROSPETTO A  
DATA DI DEPOSITO **17/10/2003**  
DATA DI RILASCIO **17/11/2003**

A. RICHIEDENTE (I)

Denominazione

Residenza

**AZIONARIA COSTRUZIONI MACCHINE AUTOMATICHE A.C.M.A. S.p.A.**  
**BOLOGNA (BO)**

D. TITOLO

**Unità tappatrice per la chiusura di contenitori tramite rispettivi tappi.**

Classe proposta (sez./cl./s/c)

(gruppo/sottogruppo)

L. RIASSUNTO

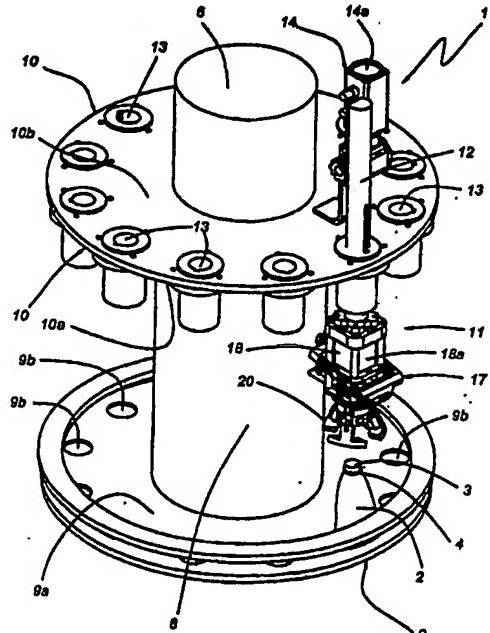
Unità tappatrice per la chiusura di contenitori (2) tramite rispettivi tappi (3) del tipo presentante un organo (5) di supporto ed avanzamento dei contenitori (2) per movimentare i contenitori (2) stessi ed i relativi tappi (3). Un motore (6) è associato a detto organo (5) di supporto e movimentazione, per ruotare l'organismo (5) stesso attorno ad un rispettivo asse primario (5a). Una pluralità di gruppi tappatori (11) sono associati a detto organo (5) di supporto e ciascuno dei quali disposto al di sopra di un corrispondente contenitore (2), detti gruppi tappatori (11) essendo mobili verticalmente tra una prima posizione in cui sono allontanati dal rispettivo contenitore (2) ed una seconda posizione in cui sono attivi su detto contenitore (2). Ogni gruppo tappatore (11) presenta una apparecchiatura di presa (17) associabile ad un rispettivo tappo (3) quando il corrispondente gruppo tappatore (11) è nella seconda posizione, detta apparecchiatura di presa (17) essendo rotabile per avvitare il tappo (3) sul collo filettato (4) del rispettivo contenitore (2) attorno ad un rispettivo asse secondario (17a). L'unità (1) presenta inoltre primi mezzi di movimentazione (14) per muovere verticalmente ed in maniera indipendente ciascun gruppo tappatore (11) e secondi mezzi di movimentazione (18) per ruotare in maniera indipendente ogni apparecchiatura di presa (17). (Figura 2)

**ACMA S.p.A.**

IL PROCURATORE  
Igino Conti

M. DISEGNO

FIG.2



CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA  
ARTIGIANATO AGRICOLTURA  
DI BOLOGNA  
UFFICIO BREVETTI  
IL FUNZIONARIO

## DESCRIZIONE

dell'invenzione industriale dal titolo:

### "Unità tappatrice per la chiusura di contenitori tramite rispettivi tappi"

a nome di AZIONARIA COSTRUZIONI MACCHINE AUTOMATICHE A.C.M.A. S.p.A., di nazionalità italiana, con sede a 40131 BOLOGNA, Via Cristoforo Colombo, 1.

Inventori designati: Enrico GALIMBERTI, Stefano CAVALLARI.

Depositata il: ..... 17 LUG. 2003 Domanda N° BO2003A 000432

-----  
La presente invenzione si riferisce ad una unità tappatrice per la chiusura di contenitori tramite rispettivi tappi.

In particolare, la presente invenzione si presta ad essere impiegata in contenitori predisposti al contenimento di sostanze e/o prodotti liquidi, viscosi cremosi, gelatinosi e/o pulverulenti.

Come è noto, le unità tappatrici per l'assemblaggio automatico di tappi su rispettivi contenitori sono generalmente costituite da una pluralità di gruppi tappatori, i quali sono mobili con una giostra di supporto montata girevolmente attorno ad un asse di rotazione verticale.

Come viene ad esempio illustrato nel brevetto Europeo EP0636573 a nome della stessa Richiedente, ogni gruppo è portato in rotazione attorno ad un rispettivo asse di rotazione, parallelo all'asse di rotazione della giostra, da un rispettivo albero di supporto il quale è mobile assialmente sulla giostra per spostare il gruppo stesso da e

ACMA S.p.A.  
IL PROCURATORE  
Gino Comi

verso un rispettivo contenitore mobile anch'esso con la giostra.

Ciascun gruppo tappatore è dotato di una rispettiva apparecchiatura di presa del tappo, come ad esempio una pinza, in grado di afferrare un tappo e avvitarlo sul collo filettato di un rispettivo contenitore a seguito della rotazione del citato albero di supporto.

La giostra è costituita sostanzialmente da un basamento il quale supporta un tamburo principale verticale ed un piano di supporto superiore. Il basamento è inoltre predisposto a supportare i contenitori, ciascuno dei quali è disposto al di sotto di un rispettivo gruppo tappatore.

Il piano di supporto superiore sostiene gli alberi di supporto dei gruppi tappatori per mezzo di una scatola dotata, al suo interno, di una camma a tamburo, fissa, sostenuta dal tamburo principale della giostra.

La camma a tamburo presenta una parete laterale sulla quale sono ricavate delle scanalature anulari a camma destinate ad alloggiare dei rulli di punteria collegati agli alberi di supporto di ciascun gruppo tappatore per consentire il loro movimento verticale, e una corona dentata, ricavata direttamente sulla superficie esterna della parete laterale della camma a tamburo. Ciascuno degli alberi di supporto dei gruppi tappatori è dotato di un pignone che ingranà la citata corona dentata della camma a tamburo.

In questo modo, quando la giostra viene portata in rotazione attorno al suo asse di rotazione, l'impegno di ciascun pignone con la corona fissa della camma a tamburo determina la rotazione del

ACMA S.p.A.  
IL PROCURATORE  
Gino Cottini

gruppo tappatore attorno al suo asse. Il sincronismo tra la movimentazione verticale e la rotazione degli alberi di supporto dei gruppi tappatori e la movimentazione delle rispettive pinze permette a queste ultime di prelevare ed avvitare il tappo sul collo del rispettivo contenitore.

L'avvitamento del tappo avviene con una coppia di serraggio prestabilita superata la quale un dispositivo limitatore di coppia, ad esempio a frizione tarabile, previsto su ciascun gruppo, inizia a slittare consentendo alle pinze di presa del tappo di bloccarsi e terminare la fase di avvitamento del tappo sul collo del contenitore.

Le unità tappatrici sopra descritte presentano tuttavia importanti inconvenienti.

Infatti, malgrado le summenzionate unità assicurino la chiusura del tappo sui contenitori, la richiedente ha riscontrato che non sono tuttavia esenti da alcuni inconvenienti, principalmente in relazione alla versatilità di utilizzo con contenitori aventi dimensioni differenti.

In dettaglio, va rilevato che la corsa verticale di ogni gruppo tappatore dipende dallo sviluppo delle scanalatura ricavata sulla camma a tamburo la quale impone la stessa altezza ad ogni gruppo tappatore, per disporre la pinza in corrispondenza del tappo.

Pertanto, nel caso in cui la giostra debba supportare contenitori aventi diversa altezza, la camma a tamburo non può essere utilizzata in quanto la pinza non può posizionarsi in base all'altezza del contenitore. Generalmente, per ogni tipo di contenitore viene

utilizzata una giostra adattata alle dimensioni del contenitore ed in cui la scanalatura permette il corretto posizionamento in altezza della pinza.

Conseguentemente, la linea di produzione deve essere dotata di più unità, ciascuna delle quali dedicata a contenitori di una determinata dimensione, con l'aumento dei costi e la necessità di ampi spazi per contenere molteplici unità.

Un altro inconveniente è dovuto anche al costo di realizzazione di ogni singola unità tappatrice ed all'ingombro della stessa.

Tale inconveniente è dovuto alla presenza degli organi meccanici atti alla rotazione di ogni singolo gruppo tappatore, che oltre ad essere voluminosi ed ingombranti, risultano essere particolarmente costosi e richiedono una frequente manutenzione.

Infatti, tali organi meccanici richiedono una precisione costruttiva e di assemblaggio molto curata proprio per chiudere in maniera precisa ogni tappo sul contenitore. Basti pensare ad esempio alla frizione tarabile che, oltre ad essere regolata di volta in volta a seconda del tipo di contenitore e tappo, presenta caratteristiche di estrema precisione e quindi risulta essere molto costosa.

Scopo della presente invenzione è risolvere i problemi riscontrati nella tecnica nota proponendo una unità tappatrice per la chiusura di contenitori tramite rispettivi tappi che sia versatile ed utilizzabile con qualsiasi tipo di contenitore avente differenti dimensioni.

In particolare, è un importante scopo della presente invenzione quello di mettere a disposizione una unità tappatrice che sia in grado

ACMA S.p.A.  
IL PRODUTTORE  
di Lignano Sabbiadoro



di adattarsi facilmente a qualsiasi tipo di contenitore venga utilizzato indipendentemente dalle proprie dimensioni.

Un ulteriore scopo della presente invenzione è quello di mettere a disposizione una unità tappatrice particolarmente economica e compatta senza perdere le vantaggiose caratteristiche funzionali descritte nella tecnica nota.

Questi scopi ed altri ancora, che meglio appariranno nel corso della seguente descrizione, vengono sostanzialmente raggiunti da una unità tappatrice per la chiusura di contenitori tramite rispettivi tappi, secondo quanto descritto e rivendicato.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi appariranno maggiormente dalla descrizione dettagliata di una forma di esecuzione preferita, ma non esclusiva, di una unità tappatrice, in accordo con la presente invenzione. Tale descrizione verrà esposta qui di seguito con riferimento alle allegate figure, fornite a solo scopo indicativo e, pertanto, non limitativo, in cui:

la figura 1 è una vista schematica in pianta di una unità tappatrice in accordo con la presente invenzione disposta lungo una linea di produzione di contenitori;

- la figura 2 è una vista prospettica dell'unità tappatrice con alcune parti asportate per meglio illustrarne altre;
- la figura 3 è una rappresentazione in alzato dell'unità tappatrice illustrata in figura 2;
- la figura 4 è una rappresentazione in alzato di un particolare dell'unità tappatrice, in una rispettiva prima condizione operativa;

- la figura 5 è una rappresentazione in alzato del particolare di figura 4, in una seconda condizione operativa; e
- la figura 6 illustra uno schema a blocchi dell'unità tappatrice.

Con riferimento alle unte figure con 1 è stata complessivamente indicata una unità tappatrice per la chiusura di contenitori 2 tramite rispettivi tappi 3, secondo la presente invenzione.

Ciascun contenitore 2 comprende un corpo di contenimento provvisto di un collo 4 esternamente filettato, ed un tappo 3 a sua volta internamente filettato per accoppiarsi in modo risolvibile al collo 4 del corpo di contenimento. I contenitori 2 possono essere di qualsivoglia specie, ad esempio flaconi, bottiglie o i cosiddetti cartoni realizzati in materiale cartaceo e portanti un collare e rispettivo tappo in materiale plastico.

Con riferimento alla figura 1, in cui viene illustrata esemplificativamente l'unità tappatrice 1 inserita in una linea di produzione, l'unità 1 comprende un organo di supporto ed avanzamento 5, il quale è montato girevolmente, in senso orario nella figura, attorno ad un asse primario 5a verticale. L'organo di supporto 5 è atto a ricevere, in corrispondenza di una stazione di trasferimento, una successione di contenitori 2 ed una distinta successione di tappi 3 da un convogliatore rotante di ingresso 100.

Il convogliatore 100 è atto a ruotare, in senso antiorario nella figura 1, attorno ad un asse parallelo all'asse primario 5a, ed a ricevere, in corrispondenza di una prima stazione di ingresso 101 una successione di contenitori 2 da un condotto orizzontale provvisto di

ACMA S.p.A.  
IL PRODUCTORE  
degli igliori conti

un alimentatore a coclea 102 atto ad alimentare i contenitori a passo alla stazione 101.

Il convogliatore 100 è inoltre atto a ricevere, in corrispondenza di una seconda stazione 103 di ingresso, una successione di tappi 3 da un condotto orizzontale 104 perpendicolare all'alimentatore 102.

L'organo di supporto 5 è disposto e conformato in modo da eseguire l'assemblaggio dei tappi 3 con i relativi contenitori 2, e ad alimentare i contenitori 2 dotati dei tappi 3 ad un convogliatore 105 rotante di uscita attraverso una seconda stazione 106 di trasferimento.

Come viene meglio illustrato in figura 2, l'organo di supporto ed avanzamento 5 dei contenitori 2 è movimentato da un rispettivo motore 6 illustrato schematicamente in quanto di tipo noto.

In maggiore dettaglio, l'organo di supporto 5 è costituito da una giostra 7 presentante un tamburo 8 avente conformazione cilindrica ed associato al citato motore 6 per ruotare attorno al citato asse primario 5a.

Inferiormente al tamburo 8 è impegnata una base di appoggio 9 dei contenitori 2 predisposta a sostenere i contenitori 2 stessi in una fila ordinata, con il rispettivo collo 4 orientato verso l'alto.

In maggiore dettaglio, la base di appoggio 9 presenta sviluppo sostanzialmente circolare, in cui è definita una superficie anulare di appoggio 9a trasversale allo sviluppo longitudinale del tamburo 8 e rivolta verso il tamburo 8 stesso. In corrispondenza del bordo periferico della superficie anulare 9a sono ricavate una pluralità di

ACMA S.p.A.  
IL PROGRATORE  
Gino Ponti

sedi di alloggio 9b, ciascuna delle quali predisposta a contenere un rispettivo contenitore 2 e mantenerlo in posizione verticale.

Oppostamente alla base di appoggio 9 si sviluppa un piano di supporto 10 affacciato alla base di appoggio 9 stessa ed associato superiormente al tamburo 8.

Preferibilmente, anche il piano di supporto 10 presenta conformazione sostanzialmente circolare in cui è definita una prima superficie anulare 10a parallela alla superficie anulare 9a della base di appoggio 9 ed affacciata ad essa, ed una seconda superficie anulare 10b opposta alla prima superficie 10a.

L'unità 1 presenta inoltre una pluralità di gruppi tappatori 11 associati all'organo di supporto 5, ciascuno dei quali disposto al di sopra di un corrispondente contenitore 2. Come meglio verrà illustrato in seguito, ogni gruppo tappatore 11 è mobile verticalmente tra una prima posizione in cui è allontanato dal rispettivo contenitore 2 ed una seconda posizione in cui è attivo sul corrispondente contenitore 2.

Va rilevato che, per maggiore chiarezza in figura 2 è stato illustrato un solo gruppo tappatore 11 associato all'organo di supporto 5. Vantaggiosamente, i gruppi tappatori 11 sono di numero uguale ai contenitori 2 mantenuti dalla base 9 e sono associati lungo tutto lo sviluppo periferico del piano di supporto 10.

In maggiore dettaglio, ciascun gruppo tappatore 11 presenta una asta 12 scorrevolmente inserita in una guida 13 ricavata nel piano di supporto 10.



L'asta 12 presenta sviluppo longitudinale parallelo al citato asse primario 5a e comprende una prima estremità 12a inferiore disposta tra la superficie prima superficie 10a del piano di supporto 10 e la superficie anulare 9a della base di appoggio 9, ed una seconda estremità 12b opposta alla prima 12a e disposta al di sopra della seconda superficie 10b del piano di supporto 10.

In corrispondenza della seconda estremità 12b dell'asta 12 si sviluppano primi mezzi di movimentazione 14 per muovere verticalmente ed in maniera indipendente ciascun gruppo tappatore 11.

Vantaggiosamente, i primi mezzi di movimentazione 14 presentano una pluralità di motori eltrici primari 14a, ciascuno dei quali associato ad una rispettiva asta 12.

In particolare, ciascun motore elettrico primario 14a è disposto in corrispondenza della seconda estremità 12b della rispettiva asta 12 ed al di sopra della seconda superficie 10b del piano di supporto 10.

Ancor più in particolare, come viene meglio illustrato in figura 3, il motore elettrico primario 14a presenta un albero 15 rotante attorno ad un rispettivo asse perpendicolare al citato asse primario 5a, ed una ruota dentata 15a calettata sull'albero 15.

In questa situazione, la ruota dentata 15a risulta essere ingranata con una dentellatura 16 ricavata lateralmente sulla seconda estremità 12b dell'asta 12.

Vantaggiosamente, per mezzo della rotazione della ruota dentata 15a la rispettiva asta 12 può muoversi verticalmente in

ACMA S.p.A.  
IL PROSPETTO  
Grazie

allontanamento ed in avvicinamento da detto contenitore 2.

Ogni gruppo tappatore 11 presenta inoltre una apparecchiatura di presa 17 associabile ad un rispettivo tappo 3 quando il corrispondente gruppo tappatore 11 è nella seconda posizione. Come meglio verrà illustrato in seguito, l'apparecchiatura di presa 17 ruota attorno ad un rispettivo asse secondario 17a, parallelo all'asse primario 5a, per avvitare il tappo 3 sul collo filettato 4 del rispettivo contenitore 2.

In maggiore dettaglio, l'apparecchiatura di presa 17 è associata in corrispondenza della prima estremità 12a dell'asta 12 ed è movimentata da secondi mezzi di movimentazione 18 predisposti a ruotare in maniera indipendente ogni apparecchiatura di presa 17.

I secondi mezzi di movimentazione 18 presentano una pluralità di motori elettrici secondari 18a, ciascuno dei quali associato ad una rispettiva apparecchiatura di presa 17.

In particolare, ciascun motore elettrico secondario 18a è impegnato tra la prima estremità 12a della corrispondente asta 12 e l'apparecchiatura di presa 17; e presenta un albero 19 coassiale con l'asta 12 e rotante attorno al rispettivo asse secondario 17a.

In questo modo, l'apparecchiatura di presa 17 è rotabile per mezzo della rotazione dell'albero 19 imposta dal motore elettrico secondario 18a.

Ancor più in particolare, l'apparecchiatura di presa 17 presenta una pinza 20 impegnata all'albero rotante 19 del rispettivo motore elettrico secondario 18 e mobile tra una condizione di apertura

ACMA S.p.A.  
IL PROTETTORE  
GARANTITO

(figura 4) in cui il corrispondente gruppo tappatore è nella prima posizione ed una condizione di chiusura (figura 5) in cui il corrispondente gruppo tappatore è nella seconda posizione e la pinza impegna il relativo tappo 3, il quale non viene illustrato nelle unite figure 4 e 5 per maggiore chiarezza.

La pinza 20 presenta un elemento di sostegno 21 avente conformazione sostanzialmente cilindrica e coassialmente associato all'albero 19 del motore elettrico secondario 18a.

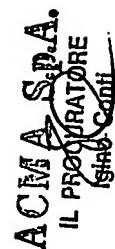
L'elemento di sostegno 21 presenta una superficie esterna sulla quale sono imperniati una pluralità di ganasce 22.

Vantaggiosamente, nelle unite figure sono illustrate tre ganasce 22 disposte a  $120^\circ$  l'un con l'altra. Alternativamente, possono essere previste un numero maggiore di ganasce in base alle varie esigenze ed in base alla struttura e dimensione del rispettivo tappo 3.

Le ganasce 22 sono imperniate sull'elemento di sostegno 21 e rotabili attorno ad un rispettivo asse di rotazione trasversale all'asse secondario 17a tra una posizione di avvicinamento reciproco corrispondente alla condizione di chiusura della pinza 20 ed una posizione di allontanamento reciproco corrispondente alla condizione di apertura della pinza 20.

In particolare, ogni ganascia 22 presenta conformazione a piastra, allungata ed arcuata in cui è definita una prima estremità 22a, una seconda estremità 22b opposta alla prima ed una porzione mediana 22c disposta tra la prima 22a e la seconda estremità 22b.

Come illustrato nelle unite figure, la porzione mediana 22c è



vantaggiosamente definita in corrispondenza di una zona rientrante della ganascia 22 stessa.

Inoltre, la porzione mediana 22c è associata all'elemento di sostegno 21, per mezzo di un apposito perno di unione non descritto ed illustrato in quanto di tipo noto, il quale permette la rotazione della rispettiva ganascia 22.

La prima estremità 22a presenta un rullo di scorrimento 23, rotabilmente associato alla ganascia 22 e persentante una superficie esterna fuoriuscente dalla ganascia 22 stessa.

La seconda estremità 22b della ganascia 22 presenta un elemento di contatto 24 vantaggiosamente controsagomato ad una porzione laterale del tappo 3 e predisposto ad affermare, in collaborazione con le altre ganasce 22 montate sull'elemento di sostegno 21, il tappo 3 da avvitare.

L'apparecchiatura di presa 17 presenta inoltre un attuatore 25, vantaggiosamente lineare, per movimentare la pinza 20 tra la corrispondente condizione di apertura e chiusura.

Preferibilmente, l'attuatore lineare 25 è costituito da un pistone 26 di tipo elettrico o pneumatico, mobile verticalmente ed associato ad un telaio di supporto 27.

In maggiore dettaglio, come viene meglio illustrato nelle figure 4 e 5, il motore elettrico secondario 18a è calettato sull'asta 12 preferibilmente attraverso il citato telaio di supporto 27.

Vantaggiosamente, il telaio 27 è costituito da quattro montanti 28 verticali posti ai lati del motore secondario 18a e sviluppantisi

ACIMA S.p.A.  
Il Progettista  
G. Conti



parallelamente all'asse secondario 17a. Un manicotto 29 è associato superiormente ai citati montanti 28 ed impegna rigidamente la prima estremità 12a dell'asta 12 con il motore secondario 18a.

Una piastra 30 è associata inferiormente ai citati montanti verticali 28 e si sviluppa trasversalmente all'asse secondario 17a. preferibilmente, la piastra 30 è forata per permettere il passaggio dell'albero 19 sul quale è calettata la pinza 20.

La piastra 30 supporta inoltre l'attuatore lineare 25 il quale è disposto esternamente al citato telaio 27, in modo tale da permettere il movimento a va e vieni del pistone 26.

L'apparecchiatura 17 presenta inoltre un organo di trasmissione 31 interposto tra la pinza 20 e l'attuatore 25 per trasmettere la movimentazione del pistone 26 alle ganasce 22.

In maggiore dettaglio, l'organo di trasmissione 31 è costituito da una guida 32 ed una catena cinematica 33 rigidamente impegnata alla guida 32.

Ancor più dettagliatamente, la guida 32 presenta conformazione sostanzialmente troncoconica ed è coassialmente associata all'albero rotante 19 del motore secondario 18a. In questa situazione, l'albero 19 del motore secondario 18a risulta essere inserito in un foro passante ricavato nella guida 32 e scorrevole in esso.

Ancora, la guida 32 risulta essere interposta tra il motore secondario 18a e la pinza 20 e presenta una estremità superiore 32a impegnata alla piastra 30 ed una estremità inferiore 32b rivolta verso

ACMA S.p.A.  
IL PROGETTO  
Conti

l'elemento di sostegno 21. Tra l'estremità superiore 32a ed inferiore 32b si sviluppa una superficie esterna 32c rastremata verso il basso su cui scorre il rullo di scorrimento 23 di ogni ganascia 22.

Facendo sempre riferimento alle figure 4 e 5, il rullo 23 di ogni ganascia 22 è predisposto a scorrere verticalmente sulla superficie esterna 32c della guida 32. A seguito di questo scorrimento, la ganascia 22 viene ruotata attorno al citato perno definendo le rispettive posizioni di apertura e chiusura.

La catena cinematica presenta una leva 34 avente sviluppo sostanzialmente rettangolare ed associata esternamente al citato telaio di supporto 27. In dettaglio, la leva 34 presenta una prima porzione 35 impeniata al pistone 26 dell'attuatore 25 ed una seconda porzione 36, opposta alla prima 35, impeniata sulla piastra 30. La prima 35 e seconda porzione 36 sono rigidamente impeniate tra di loro per mezzo di due porzioni a guida 37 disposte da parti opposte del telaio 27.

Ancora, va rilevato che le porzioni a guida 37 presentano una apertura 37a sviluppantesi longitudinalmente tra la prima 35 e seconda 36 porzione, in cui è inserito un perno 38.

Il perno 38 è montato su un rispettiva traversa 38a la quale è scorrevole verticalmente sui citati montanti 28. In particolare, la traversa 38a presenta delle porzioni verticali 38b disposte in corrispondenza dei montanti 28 e presentanti dei rulli di scorrimento 38c attestati alla seconda estremità 32b della guida 32.

In questa situazione il perno 38 funge da fulcro per la rotazione

ACMA S.p.A.  
IL PROGETTO  
Igino Centi

della porzione a guida 37 attorno al perno 38 stesso, come verrà meglio descritto in seguito.

L'unità 1 presenta inoltre un dispositivo elettronico 40 di comando e regolazione di ciascun motore elettrico primario 14a e secondario 18a, illustrato schematicamente in figura 6.

Vantaggiosamente, il dispositivo elettronico 40 è costituito da un elaboratore elettronico di tipo noto e pertanto non ulteriormente descritto ed illustrato nel dettaglio.

Il dispositivo elettronico 40 presenta un blocco di elaborazione 41 per variare i parametri di funzionamento di ciascun motore elettrico primario 14a e secondario 18a di ciascun gruppo tappatore 11.

In maggiore dettaglio, il blocco di elaborazione provvede ad inviare un segnale S1 al motore elettrico primario 14a rappresentativo dell'escursione che deve compiere l'asta per raggiungere il corrispondente contenitore 2. Tale segnale S1 viene elaborato in funzione dell'altezza del contenitore 2 e può essere differenziato per ogni motore elettrico primario 14a dei gruppi tappatori 11.

Analogamente, il blocco di elaborazione 41 provvede ad inviare un segnale S2 al citato motore elettrico secondario 18a, rappresentativo dell'azionamento del motore elettrico secondario 18a stesso. Tale segnale S2 viene trasmesso dal blocco di elaborazione 41 quando il gruppo tappatore 11 è nella corrispondente seconda posizione operativa.

Vantaggiosamente, il blocco di elaborazione 41 è connesso inoltre con l'attuatore lineare 25 per fornire ad esso un terzo segnale S3

rappresentativo dell'azionamento del pistone 26.

Il funzionamento dell'unità 1 sopradescritta in senso prevalentemente strutturale è il seguente.

Il convogliatore rotante 100 dispone sull'organo di supporto 5 una fila ordinata di contenitori 2 con i rispettivi tappi appoggiati sul collo 4. In dettaglio, i contenitori 2 sono disposti nelle sedi di alloggio 9b della base di appoggio 9 con il collo 4 rivolto verso l'alto.

Mentre l'organo di supporto 5 ruota portando i contenitori 2 verso il citato convogliatore rotante 105 di uscita, il blocco di elaborazione 41 invia i rispettivi segnali S1, S2, S3, a ciascun gruppo tappatore 11. Tali segnali vengono preimpostati da un operatore in base alle caratteristiche di funzionamento dell'organo di supporto 5 ed in base alle dimensioni dei contenitori 2.

Facendo riferimento a titolo esemplificativo ad un solo gruppo tappatore 11, il segnale S1 determina l'azionamento del motore elettrico primario 14a il quale, per mezzo della rotazione della ruota dentata 15a determina la movimentazione verticale dell'asta 12.

Vantaggiosamente, l'apparecchiatura di presa 17 viene avvicinata al tappo 3 del rispettivo contenitore 2 (seconda posizione del gruppo tappatore 11).

Il blocco di elaborazione 41 invia quindi il segnale S3 all'attuatore lineare 25 il quale permette alla pinza 20 di afferrare il citato tappo 3. Più in particolare, il pistone 26 viene movimentato verso il basso causando l'abbassamento della prima estremità 35 della leva 34 e

ACQUA S.P.A.  
IL 30 LUGLIO  
Giovanni Conti



l'innalzamento della seconda estremità 36 della leva 34 stessa.

La leva 34, facendo fulcro sul perno 38 spinge la traversa 38a verso il basso e le rispettive porzioni verticali 38b vanno a spingere la guida 32 verso il basso.

Mentre la guida 32 si sposta verso il basso il rullo 23 di ciascuna ganascia 22 scorre sulla superficie esterna 32c della guida 32 verso la prima estremità 32a.

Conseguentemente, la ganascia 22 ruota attorno alla rispettiva porzione mediana 22c definendo l'avvicinamento reciproco di ciascuna ganascia 22. In questo modo, l'elemento di contatto 24 di ciascuna ganascia 22 si attesta sul tappo 3 vincolandolo alle ganasce 22 stesse.

Successivamente, il blocco di elaborazione 41 invia il secondo segnale S2 al motore elettrico secondario 14a, il quale per mezzo della rotazione del rispettivo albero 19 avvita il tappo 3 fino ad un punto di forza in cui il tappo è avvitato sul collo 4 filettato ed il motore elettrico secondario 14a si blocca. In questa situazione, un controllo automatico del motore elettrico secondario 14a, di tipo noto e pertanto non ulteriormente descritto, provvede ad arrestare il motore secondario 14a stesso. A seguito dell'interruzione, il blocco di elaborazione 41 manda un ulteriore segnale S3 all'attuatore lineare 25 per riaprire la pinza 20.

In dettaglio, il pistone 26 si ripone nella condizione originale riportando verso l'alto la guida 32. Conseguentemente, i rulli 23 delle rispettive ganasce scorrono verso la seconda estremità 32b

ACMA S.p.A.  
IL PROGRAMMATOR  
Linea Conti

della guida 32 facendo ruotare le ganasce 22 la quali si allontanano reciprocamente.

A seguito del disimpegno del tappo 2 da parte della pinza 20, il blocco di elaborazione 41 inverte la rotazione della ruota dentata 15a per sollevare nuovamente l'asta 12 e riportare il gruppo tappatore 11 nella corrispondente prima posizione.

Infine, il contenitore 2 provvisto del tappo 3 avvitato sul collo 4 viene portato dall'organo di supporto 5 in corrispondenza del convogliatore rotante 105 di uscita, il quale provvede ad avanzare i contenitori 2 nella seconda stazione di trasferimento 106.

La presente invenzione risolve i problemi riscontrati nella tecnica nota e raggiunge gli scopi proposti.

Innanzitutto, va rilevato che ogni gruppo tappatore 11 è provvisto di primi e secondi mezzi di movimentazione 14, 18, i quali permettono la movimentazione del gruppo 11 necessaria per avvitare il tappo 3. Conseguentemente, la regolazione della movimentazione di ogni gruppo tappatore 11 può essere fatta in maniera indipendente per essere vantaggiosamente utilizzato in base alle dimensioni del contenitore 2. In altre parole, la possibilità di regolazione indipendente e di controllo elettronico da parte del dispositivo elettronico 40 permette di regolare e comandare la movimentazione verticale dell'asta 12, la rotazione dell'apparecchiatura di presa e la chiusura della pinza 20 in maniera indipendente ed in base a parametri funzionali preimpostati in funzione della velocità dell'organo di supporto 5 e delle caratteristiche fisiche del

ACMA S.p.A.  
IL PROCURATORE  
Giovanni Comiti

contenitore 2 e tappo 3 e della coppia di serraggio.

Vantaggiosamente, l'unità 1 risulta essere molto versatile in quanto utilizzabile con ogni tipo di contenitore 2 e facilmente regolabile intervenendo sul blocco di elaborazione 41 che può essere ad esempio costituito da un noto PLC.

In aggiunta, l'unità tappatrice 1 sostituisce tutte le apparecchiature utilizzate per ogni singolo tipo di contenitore e tutte le operazioni di modifica che venivano effettuate sulle apparecchiature descritte nella tecnica nota per essere utilizzabili con i contenitori di diverso tipo.

La riduzione del numero di apparecchiature e delle operazioni di modifica comporta una velocizzazione del ciclo produttivo nonché un abbattimento dei costi di produzione dei prodotti ottenuti e degli ingombri dati dall'unità 1 stessa.

Inoltre, la sostituzione di elementi elettronici agli organi meccanici comporta una minore manutenzione sugli elementi stessi ed un minore ingombro dovuto alle apparecchiature di movimentazione dei gruppi tappatori 11.



## RIVENDICAZIONI

- 1) Unità tappatrice per la chiusura di contenitori (2) tramite rispettivi tappi (3) del tipo comprendente: un organo (5) di supporto ed avanzamento di detti contenitori (2) per movimentare i contenitori (2) stessi ed i relativi tappi (3); un motore (6) associato a detto organo (5) di supporto e movimentazione, per ruotare l'organo (5) stesso attorno ad un rispettivo asse primario (5a); una pluralità di gruppi tappatori (11) associati a detto organo (5) di supporto e ciascuno dei quali disposto al di sopra di un corrispondente contenitore (2), detti gruppi tappatori (11) essendo mobili verticalmente tra una prima posizione in cui sono allontanati dal rispettivo contenitore (2) ed una seconda posizione in cui sono attivi su detto contenitore (2); ogni gruppo tappatore (11) presentando una apparecchiatura di presa (17) associabile ad un rispettivo tappo (3) quando il corrispondente gruppo tappatore (11) è nella seconda posizione, detta apparecchiatura di presa (17) essendo rotabile per avvitare il tappo (3) sul collo filettato (4) del rispettivo contenitore (2) attorno ad un rispettivo asse secondario (17a); caratterizzata dal fatto che comprende inoltre primi mezzi di movimentazione (14) per muovere verticalmente ed in maniera indipendente ciascun gruppo tappatore (11) e secondi mezzi di movimentazione (18) per ruotare in maniera indipendente ogni apparecchiatura di presa (17).
- 2) Unità secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detti primi mezzi di movimentazione (14) comprendono una pluralità di motori elettrici primari (14a), ciascuno dei quali



associato ad un rispettivo gruppo tappatore (11).

3) Unità secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detti secondi mezzi di movimentazione (18) comprendono una pluralità di motori elettrici secondari (18a), ciascuno dei quali associato ad una rispettiva apparecchiatura di presa (17).

4) Unità secondo la rivendicazione 2 e 3, caratterizzata dal fatto che comprende inoltre un dispositivo elettronico di comando e regolazione (40) collegato a ciascun motore elettrico primario (14a) e secondario (18a).

5) Unità secondo la rivendicazione precedente, caratterizzata dal fatto che detto dispositivo elettronico (40) comprende un blocco di elaborazione (41) per variare i parametri di funzionamento di ciascun motore elettrico primario (14a) e secondario (18a) in funzione delle dimensioni dei rispettivi contenitori (2).

6) Unità secondo le rivendicazioni 2 e 3, caratterizzata dal fatto che detto organo di supporto (5) comprende: un tamburo (8) associato a detto motore (6) e rotante attorno a detto asse primario (5a); una base di appoggio (9) di detti contenitori (2) associata inferiormente a detto tamburo (8); ed un piano di supporto (10) affacciato a detta base di appoggio (9) ed associato superiormente a detto tamburo (8), detti gruppi tappatori (11) essendo disposti circonferenzialmente su detto piano di supporto (10).

7) Unità secondo la rivendicazione 6, caratterizzata dal fatto che ciascun gruppo tappatore (11) comprende una asta (12) scorrevolmente inserita in una guida (13) ricavata in detto piano di



supporto (10), detta asta (12) avendo sviluppo longitudinale coassiale a detto asse secondario (17a) e presentando una prima estremità (12a) alla quale è associata la rispettiva apparecchiatura di presa (17) ed una seconda estremità (17b) opposta alla prima (17a).

8) Unità secondo la rivendicazione precedente, caratterizzata dal fatto che ciascun motore elettrico primario (14a) è disposto in corrispondenza della seconda estremità (12b) della rispettiva asta (12) ed al di sopra di detto piano di supporto (10).

9) Unità secondo la rivendicazione 8, caratterizzata dal fatto che ogni motore elettrico primario (14a) comprende un albero (15) rotante attorno ad un rispettivo asse perpendicolare a detto asse secondario (17a), ed una ruota dentata (15a) calettata su albero rotante (15).

10) Unità secondo la rivendicazione 9, caratterizzata dal fatto che ciascuna asta (12) presenta una dentellatura (16) estendentesi longitudinalmente in corrispondenza della rispettiva seconda estremità (12b); detta ruota dentata (15a) di ogni motore elettrico primario (14a) essendo ingranata con la dentellatura (16) della rispettiva asta (12) per muovere verticalmente l'asta (12) stessa a seguito della rotazione della ruota (15a).

11) Unità secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 7 a 10, caratterizzata dal fatto che ciascun motore elettrico secondario (18a) è montato tra la prima estremità (12a) della corrispondente asta (12) e detta apparecchiatura di presa (17), detto motore elettrico secondario (18a) presentando un albero (19) rotante attorno ad un

ACMA S.p.A.  
IL PROGRESSO COMINCIA  
L'ingegneria continua

rispettivo asse parallelo a detto asse secondario (17a).

12) Unità secondo la rivendicazione 11, caratterizzata dal fatto che detta apparecchiatura di presa (17) comprende: una pinza (20) impegnata a detto albero rotante (19) del rispettivo motore elettrico secondario (18a), detta pinza (20) essendo mobile tra una condizione di apertura in cui il corrispondente gruppo tappatore (11) è nella prima posizione ed una condizione di chiusura in cui il corrispondente gruppo tappatore (11) è nella seconda posizione e la pinza (20) impegna il relativo tappo (3); un attuatore (25) per movimentare detta pinza (20) tra la condizione di apertura e quella di chiusura; ed un organo di trasmissione (31) interposto tra detta pinza (20) e detto attuatore (25) per trasmettere la movimentazione dall'attuatore (25) alla pinza (20).

13) Unità secondo la rivendicazione precedente, caratterizzata dal fatto che detta pinza (20) comprende: un elemento di sostegno (21) avente conformazione sostanzialmente cilindrica e coassialmente associato a detto albero (19) del motore elettrico secondario 18a); ed una pluralità di ganasce (22) imperniate circonferenzialmente sull'elemento di sostegno (21) e mobili tra una posizione di avvicinamento reciproco corrispondente alla condizione di chiusura della pinza (20) ed una posizione di allontanamento reciproco corrispondente alla condizione di apertura della pinza (20).

14). Unità secondo la rivendicazione 13, caratterizzata dal fatto che ciascuna ganascia (22) presenta conformazione sostanzialmente arcuata avente una prima estremità (22a) presentante un rullo (23) di

ACMA S.p.A.  
IL PROCURATORE  
Ugo Conti

scorrimento, una seconda estremità (22b) opposta alla prima (22a) e presentante un elemento di contatto (24) predisposto ad appoggiarsi al tappo (3) ed una porzione mediana (22c) disposta tra detta prima (22a) e seconda estremità (22b) ed imperniata a detto elemento di sostegno (21).

15) Unità secondo la rivendicazione 12, caratterizzata dal fatto che detto organo di trasmissione (31) comprende una guida (32) presentante conformazione sostanzialmente troncoconica, coassiale a detto albero rotante (19) del motore secondario (18a) e scorrevole esternamente ad esso; ed una catena cinematica (33) rigidamente impegnata a detta guida (32).

16) Unità secondo la rivendicazione 15, caratterizzata dal fatto che detta guida (32) presenta una superficie esterna (32c) rastremata verso il basso, detto rullo di scorrimento (23) di ogni ganascia (22) essendo scorrevole verticalmente su detta superficie esterna (32c).

17) Unità secondo la rivendicazione 15, caratterizzata dal fatto che detto attuatore (25) è un attuatore lineare ed è impegnato a detta catena cinematica (33) per muovere verticalmente detta guida (32).

18) Unità tappatrice per la chiusura di contenitori tramite rispettivi tappi, sostanzialmente come descritta con riferimento ai disegni annessi.

ACMA S.p.A.

IL PROCURATORE

Igino Conti

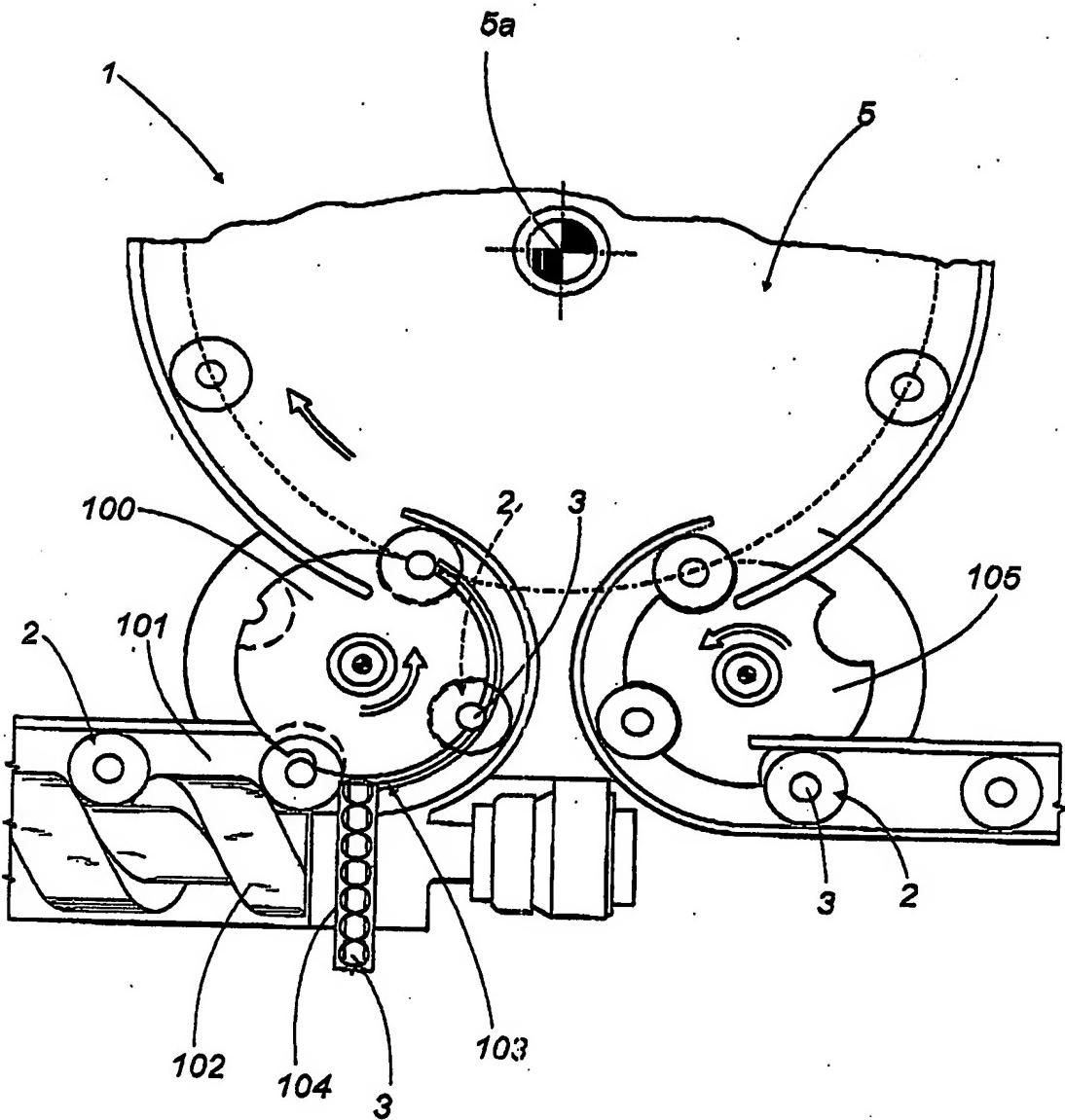


CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA  
ARTIGIANATO AGRICOLTURA  
DI BOLOGNA  
UFFICIO BREVETTI  
IL FUNZIONARIO



BO2003A 000432

FIG.1



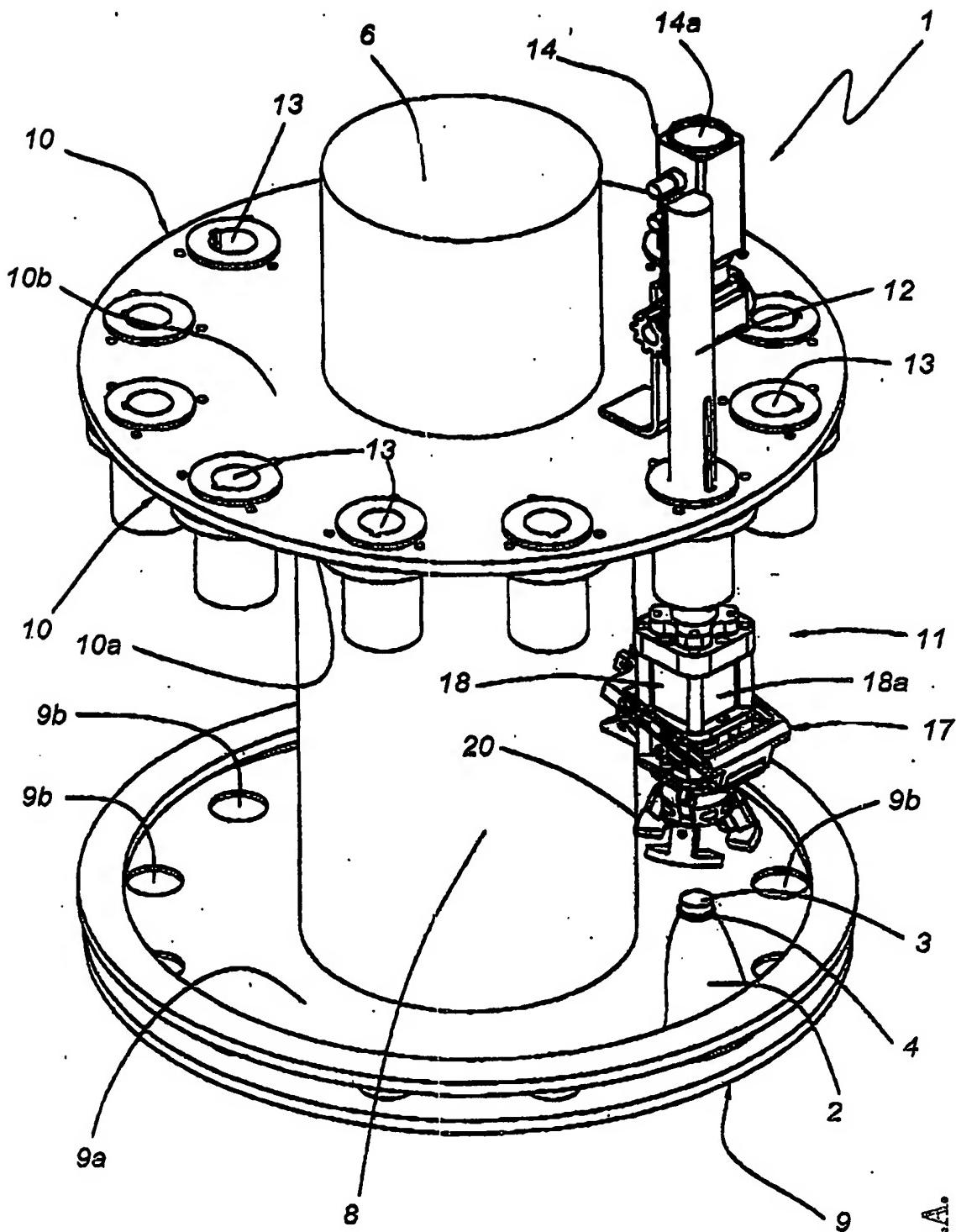
ACMÀ S.p.A.  
IL PROCURATORE  
Igino Conigli  
G. M. C. L.



CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA  
ARTIGIANATO E AGRICOLTURA  
DI BOLOGNA  
UFFICO BREVETTI  
IL FUNZIONARIO

**FIG.2**

BO2003A 000432



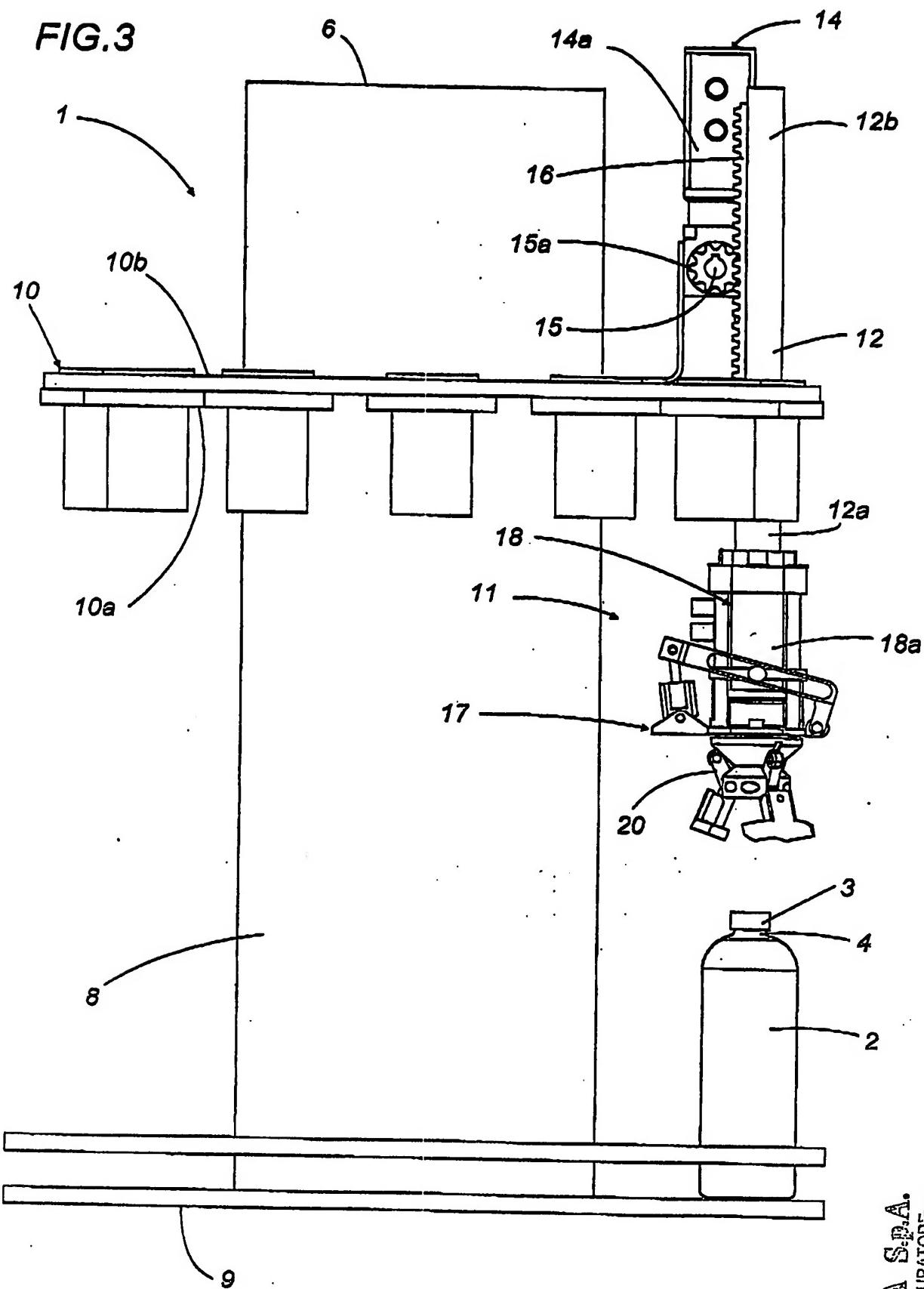
**ACMA S.p.A.**  
**IL PROCURATORE**

Iginio Cottif  
Giovanni



CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA  
ARTIGIANATO E AGRICOLTURA  
DI BOLOGNA  
UFFICIO BREVETTI  
IL FUNZIONARIO

FIG.3

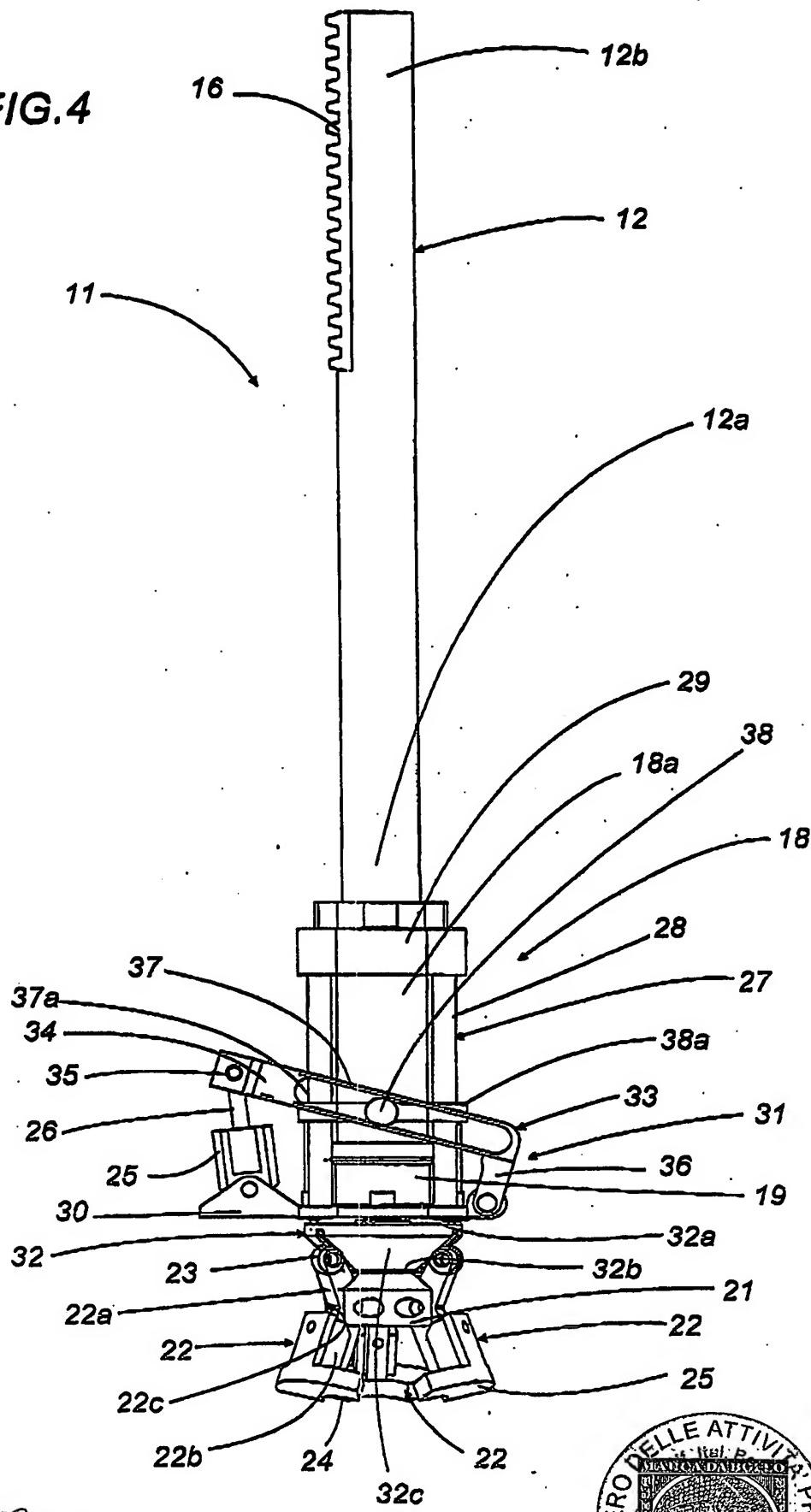


CAMERA DI COMMERCIO, INDUSTRIA  
ARTIGIANATO E AGRICOLTURA  
DI BOLOGNA  
UFFICIO BIBBIETTI  
IL FUNZIONARIO

ACMA S.p.A.  
Il PROCURATORE  
Igino Comp  
*[Handwritten signature]*

BO2003A 0 0 0 4 3 2

FIG.4

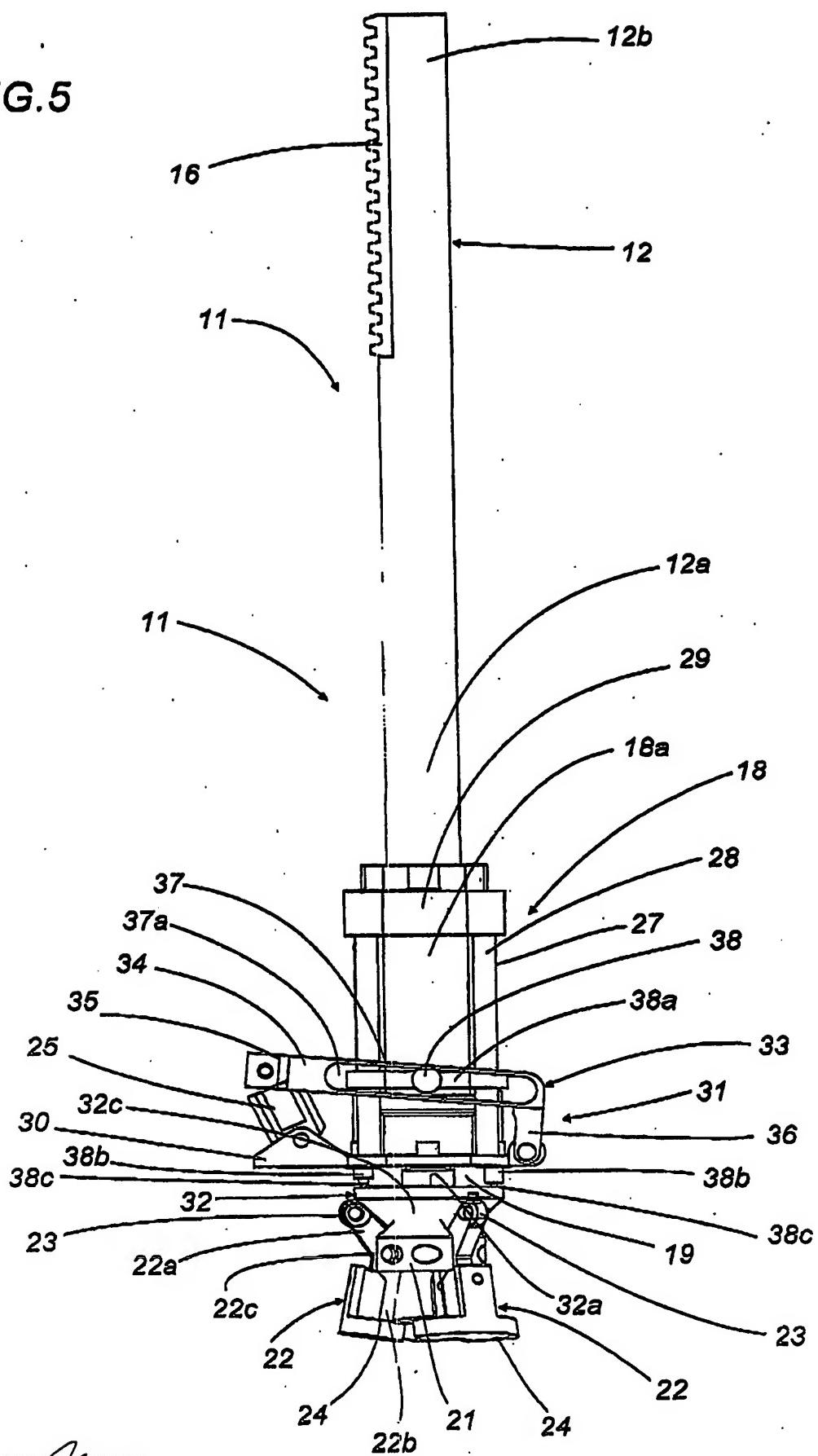


ACMA S.p.A.  
IL PROCURATORE  
Igino Conci  




BO2003A 000432

FIG.5

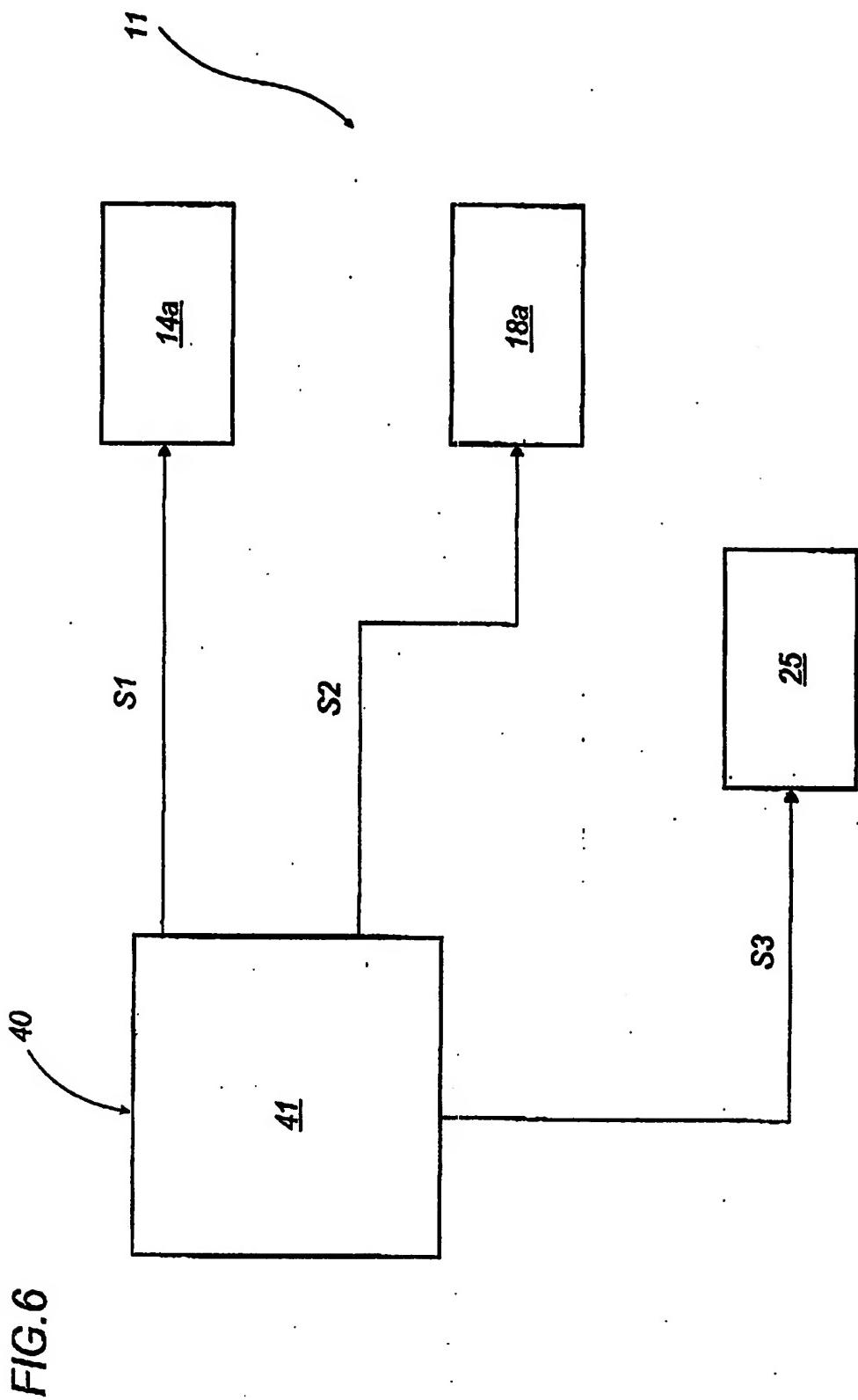


ACMA S.p.A.  
IL PROCURATORE  
Gino Conti *[Signature]*



CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA  
ARTIGIANATO E AGRICOLTURA  
DI BOLOGNA  
UFFICIO BENETTI  
IL FUNZIONARIO

BO2003A 000432



ACMA S.p.A.  
IL PROCURATORE  
Pino Conti  
*[Signature]*



CAMERA DI COMMERCIO, INDUSTRIA  
ARTIGIANATO E AGRICOLTURA  
DI BOLOGNA  
UFFICIO BRAVETTI  
IL FUNZIONARIO

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**